

LANGZEITUNTERSUCHUNGEN
DER ANTRUMSCHLEIMHAUT BEIM
ULCUS DUODENI VOR UND NACH
SPV UND PYLOROPLASTIK

Ursula Gabriele Auerbach

*Diss. München
1985*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK UND POLIKLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

EHEM. DIREKTOR: PROF. DR. F. HOLLE

LANGZEITUNTERSUCHUNGEN DER ANTRUMSCHLEIMHAUT
BEIM ULCUS DUODENI VOR UND NACH SPV UND
PYLOROPLASTIK

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER GESAMTEN MEDIZIN
AN DER LUDWIG - MAXIMILIANS - UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON
URSULA GABRIELE AUERBACH

AUS
MÜNCHEN

JAHR
1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter : Prof. Dr. F. Holle

Mitberichterstatter : Fr. Dr. G. E. Holle

Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 09.04.1985

Meinen Eltern

GLIEDERUNG

	Seite
I. EINLEITUNG	2
1. Zellzählhistorie	2
2. Anatomie des Magenantrums sowie Entwicklung des Operationsverfahrens	3
II. HAUPTTEIL	10
1. Material und Methode	10
a) Patientengut	10
b) Materialgewinnung Aufarbeitung Zellzählmethode Schleimhautmessung	11
2. Ergebnisse	13
3. Diskussion	19
ZUSAMMENFASSUNG	22
LITERATURVERZEICHNIS	23
LEBENS LAUF	26

I. E I N L E I T U N G

=====

1. Zellzählhistorie

Die in meiner Arbeit angewandte Zählmethode wurde von Frau Dr. Holle gemeinsam mit Prof. Dr. A. Schauer vom Pathologischen Institut München entwickelt (8). Man ging dabei von der Überlegung aus, die zu ermittelnden Zellen prozentual zu einer genau definierten Gesamtzellzahl in parallelen Schnitten auszuzählen und nicht wie in anderen Untersuchungen die Zellzahl bezogen auf ein genau definiertes Areal, z.B. pro mm^3 , anzugeben (9). Es wird also die prozentuale Verteilung der zu bestimmenden Zellen innerhalb eines Drüsenzellverbandes ermittelt.

Diese Methode hat den großen Vorteil, daß das Ergebnis nicht durch Veränderungen des zu untersuchenden Gewebstücks beeinflußt wird. So fallen Schrumpfungen, Schwellungen, entzündliche Infiltrationen und Artefakte bei der technischen Aufarbeitung des Gewebes nicht ins Gewicht.

Nur so können bei vergleichenden Zählungen Fehler von seiten der Methode verhindert werden, da stets alle spezifischen Zellen auf die gleiche Grundgesamtdrüsenzellzahl (= 100 %) bezogen werden.

2. Anatomie des Magenanspruchs sowie Entwicklung des Operationsverfahrens

Makroskopische Anatomie (3, 13)

Form und Lage des Magens zeigen große konstitutionelle und funktionsbedingte Unterschiede. Der Magen liegt asymmetrisch im Oberbauch und wird folgendermaßen unterteilt:

An der Cardia mündet der Ösophagus in der Pars cardiaca des Magens. Links davon erhebt sich kuppelförmig der Magenfundus in Richtung Zwerchfell. Als Hauptteil folgt dann das Corpus ventriculi. Dieses geht in die Pars pylorica über, die sich nach einer Erweiterung, dem Antrum pyloricum, zum Canalis pyloricus verengt, der, durch den Pylorus abgegrenzt, in das Duodenum übergeht.

Der linke, caudale Magenrand wird durch die Curvatura major gebildet, der rechte, craniale Magenrand durch die Curvatura minor. An der Grenze von Corpus und Antrum findet sich ein Knick, die Incisura angularis, die meist tiefste Stelle der kleinen Kurvatur. Gegenüber der Incisura angularis, auf der Seite der großen Kurvatur liegt im Bereich der Grenze von Corpus ventriculi und Antrum pyloricum das Magenknien.

Das Antrum pyloricum liegt in Höhe des ersten bis dritten Lendenwirbels.

Die Blutversorgung des Magens und damit auch des Antrums erfolgt fast ausschließlich durch Äste aus

dem Truncus coeliacus. Der Lymphabfluß aus dem Antrum geschieht mittels der Nodi lymphatici pylorici, die hinter der Pars pylorica auf dem Pankreaskopf liegen.

Der Magen erhält efferente Nervenfasern aus den Trunci vagales und Trunci sympathici; mit diesen verlaufen auch die afferenten Nervenfasern.

Die Parasympathicusfasern, der Truncus vagalis anterior und posterior, treten mit dem Ösophagus durch den Hiatus Ösophageus. Der Truncus vagalis anterior enthält vorwiegend Anteile des linken Nervus vagus. Er gibt Äste, die Rami gastrici anteriores, zur Magenvorderwand ab. Der Truncus vagalis posterior enthält vorwiegend Anteile des rechten Nervus vagus; er gibt Äste, die Rami gastrici posteriores, zur Magen hinterwand ab.

Die Sympathicusfasern stammen hauptsächlich aus dem Plexus coeliacus und verlaufen mit den Arterien zum Magen.

Operationsverfahren (1, 2, 4, 5, 6)

Seit das Magen-Zwölffingerdarm-Geschwürsleiden Ende des 19. Jahrhunderts operativ, meist durch eine Resektion nach Billroth I bzw. II, behandelt wurde, tauchte immer wieder die Frage nach einem nicht-resezierenden Vorgehen in der Ulcuschirurgie auf.

1943 behandelte Dragstedt erstmals Patienten mit Duodenalulcera durch Durchtrennung der Stämme der Nervi vagi (trunculäre Vagotomie). Theoretische Grundlage dabei war die Überlegung, daß die erhöhte Magensaft-

sekretion während der Nüchternphase, ein pathogener Faktor beim Ulcus duodeni und die kephalische Phase vor allem durch vagale Reize ausgelöst wird. Zusätzlich zur Vagotomie kamen noch Drainageoperationen.

Die entscheidende Verbesserung gelang 1964 durch die Methode der "Selektiven, proximalen Vagotomie (SpV)" durch Prof. Dr. F. Holle. Durch Belassung der Antruminnervation bleibt dessen Beweglichkeit größtenteils erhalten, die kephalische Sekretionsphase und zum Teil auch die humorale Sekretionsphase werden ausgeschaltet. Die SpV stellt eine gezielte Denervierung des Cardia-, Fundus-, Corpusbereiches dar und schont alle im kleinen Netz zum Antrum ziehenden Nerven und Gefäßstrukturen. Die genauen anatomischen Kenntnisse gehen auf die Anatomen Loeweneck, von Luedinghausen und Mempel (1967) zurück.

Das Aufsuchen der sogenannten kaudalen Grenzäste stellt einen bedeutsamen Teil der Operation dar. Diese markieren den Übergang vom Corpus zum Antrum; dort geht die belegzelltragende Schleimhaut des Corpus mehr und mehr in die pylorusdrüsentragende Schleimhaut des Antrums über. Meist gibt es zwei ventrale, kaudale Grenzäste und einen dorsalen, kaudalen Grenzast. Die Grenze zum Ösophagus, Cardia-Bereich, stellt der sogenannte kraniale Grenzast dar. Oft sind die Eintrittsstellen der Nervenäste makroskopisch nicht sichtbar und es bedarf der zusätzlichen Lupenbetrachtung.

Da der Nervus vagus neben sekretorischen auch motorische Impulse vermittelt, muß die SpV, auch bei erhaltener Antrummotilität, immer mit einer form- und funktionsgerechten Pyloroplastik kombiniert werden, um auftretende Nebenwirkungen zu korrigieren. Nur so wird eine ungestörte Magenentleerung gewährleistet und Retentionsbeschwerden, wie Völlegefühl, Erbrechen und Rezidivulcera, im Sinne von Staseulcera vermieden. Für die form- und funktionsgerechte Pyloroplastik kann nur schwer ein standardisiertes Verfahren gefunden werden; es handelt sich um ein wirklich plastisch-chirurgisches Verfahren und der Operateur muß sich den individuellen Verhältnissen anpassen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die SpV in Kombination mit einer form- und funktionsgerechten Pyloroplastik die derzeit sicherste, nicht resezierende Operationsmethode für eine Dauerheilung des Ulcus duodeni darstellt.

Mikroskopische Anatomie (11)

Das Epithel der Magenschleimhaut, Tunica mucosa, besteht aus einschichtigen, hochprismatischen Zellen.

Das Schleimhautbindegewebe wird von den Magendrüsen, Glandulae gastricae, ausgefüllt, die sich in den verschiedenen Teilen des Magens morphologisch unterschiedlich verhalten.

Die Glandulae gastricae propriae in Fundus und Cor-

pus ziehen gering verzweigt, schlauchförmig und aneinandergereiht von Einstülpungen des Epithels, den Foveolae gastricae, bis zur Muscularis mucosae. In ihnen herrschen drei Zellarten vor:

- Die Hauptzellen, die Pepsinogen bilden, das bei Anwesenheit von Salzsäure zum eiweißspaltenden Pepsin aktiviert wird.
- Die Belegzellen, die der Salzsäurebildung dienen.
- Die Nebenzellen am Drüsenhals, die einen epithelprotektiven Magenschleim bilden.

Im Gegensatz dazu verlaufen die Glandulae gastricae pyloricae des Antrums stark geschlängelt und weit auseinanderstehend. Sie werden daher in histologischen Präparaten auch oft quer und schräg geschnitten angetroffen. Die Foveolae gastricae reichen tief, bis zu einem Drittel, in das Schleimhautbindegewebe.

Die typischen Zellen der Glandulae gastricae propriae werden in den Glandulae gastricae pyloricae nur in vergleichsweise geringem Umfang aufgefunden. Diese zeichnen sich jedoch durch das Vorkommen von gastro-intestinalen, endokrinen Zellen aus, auf die man erstmals Ende des 19. Jahrhunderts aufmerksam wurde. Ihre Produkte sind teils Peptidhormone, teils biogene Amine. Zellen dieser Art werden auch im Bronchialbaum und im Pankreas gefunden. Im Magenantrum gilt es besonders zu erwähnen:

- gastrin-immuno-reaktive Zellen (G-Zellen), mit ihrem Produkt Gastrin. Das Hormon fördert die Wasser-, Elektrolyt- und Enzymsekretion in Magen, Duodenum und Pankreas. Die G-Zelle gilt als die dominierende Zelle im Antrum (9).
- enterochromaffine Zellen (EC-Zellen), mit ihrem Produkt Serotonin (5-Hydroxytryptamin). Sie wurde erstmals 1914 durch Masson beschrieben. Das Hormon bringt die glatte Muskulatur der Blutgefäße und der Magenwand zur Kontraktion.

Außerdem kommen im Magen noch die enterochromaffin-like Zellen (ECL-Zellen), die EC-(A)-Zellen, die D-Zellen mit ihren Hormonen Histamin, Enteroglucagon und Somatostatin sowie zu einem kleinen Prozentsatz (um 1 %) Belegzellen vor. Die bisherige Vorstellung, daß eine Zelle nur ein bestimmtes Hormon produziert, kann heute nicht mehr unbedingt aufrecht erhalten werden. Die Bildung weiterer Hormone wird diskutiert (14).

Dem Schleimhautbindegewebe folgt die Muscularis mucosae.

Der relativ breiten Submucosa schließt sich die Tunica muscularis an, die aus drei Muskelschichten besteht.

Insgesamt ist der Magen von Peritoneum überzogen.

Der Zusammenhang zwischen Ulcuskrankheit und Belegzellzahl ist schon seit Jahren Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten. Es ist bekannt, daß sich beim Ulcuskranken zum überwiegenden Teil eine Belegzellhyperplasie, d.h. sowohl eine vermehrte Gesamtbelegzellzahl, wie auch eine erhöhte Belegzellzahl pro definierte Schleimhautfläche, findet (8). Aus früheren Arbeiten von Frau Dr. Holle ist bekannt, daß diese Belegzellhyperplasie durch SpV und Pyloroplastik günstig beeinflußt wird. Es findet sich sowohl frühpostoperativ wie auch ein, zwei, drei und vier Jahre nach der Operation eine signifikante Reduktion der Dichte der Belegzellpopulation in der Fundus-schleimhaut.

Die jetzige Arbeit soll abklären, welche histologischen, zellulären Veränderungen sich nach gleichem operativen Vorgehen beim Ulcus-Duodeni-Kranken in der präpylorischen Antrumschleimhaut vollziehen. Das quantitative Verhalten der Belegzellen, G-Zellen sowie der enterochromaffinen Zellen praeoperativ, frühpostoperativ und bis zu sieben Jahren nach der Operation ist somit Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Besondere Bedeutung kommt hierbei natürlich der G-Zelle, als dominierender Zelle im Antrum, zu.

II. H A U P T T E I L

=====

1. Material und Methode

a) Patientengut

Es wurde von mir die Antrumschleimhaut von 21 Patienten mit peptischen Ulcera duodeni untersucht, darunter 19 Männer im Alter von 31 bis 62 Jahren und 2 Frauen im Alter von 53 und 61 Jahren.

Es wurden praeoperativ und über minimal ein Jahr bzw. maximal sieben Jahre postoperativ die Gesamtzellzahl, die Zahl der Belegzellen, der G-Zellen und der enterochromaffinen Zellen quantitativ im distalen Antrum ermittelt.

In 11 Fällen handelt es sich um floride, chronisch rezidivierende Ulcera duodeni, in 5 Fällen um chronisch rezidivierende Ulcera duodeni und in einem Fall um ein Rezidivulcus. Bei einem Patienten fand sich zusätzlich zum floriden, chronisch rezidivierenden Ulcus duodeni noch eine Bulbus- und Pylorusstenose; bei 2 Patienten eine Hiatushernie. Bei einem Patienten wurde eine Gastritis diagnostiziert.

Bei allen 21 Patienten meines Krankenguts wurde eine SpV kombiniert mit unterschiedlichen Formen der Pyloroplastik vorgenommen. In zwei Fällen wurde darüber hinaus eine Gastropexie, in einem Fall eine Cholecystektomie durchgeführt,

b) Materialgewinnung, Aufarbeitung, Zellzählmethode
Schleimhautmessung

Das Material wurde im Rahmen einer Gastroskopie zangenbioptisch in je 3 - 5 Proben aus dem Antrum entnommen. Alle Patienten wurden praeoperativ und postoperativ zwischen 1 und 7 Jahren mehrere Male untersucht. Die Gewebsentnahme wurde immer vom gleichen Untersucher vorgenommen. Die Proben wurden in Formalin bzw. Bouinscher Lösung fixiert, in 4 μ dicke, vom Epithel bis zur Muscularis mucosae kompletten, sagittalen Serienschnitten aufgearbeitet und alternierend mit HE-, modifizierter Zimmermann-Färbung, G-Zell- und Masson-Fontana-Färbung angefärbt.

Bei der G-Zell-Färbung handelt es sich um die Peroxidase-anti-Peroxidase-Methode (PAP) nach Sternberger, ein immunhistochemisches Verfahren (14). Mittels eines Mikroprojektors wurden die Präparate in 350 - 450facher Vergrößerung auf einen Zeichentisch projiziert. In der HE-Färbung wurden circa 3000 - 4000 Gesamtzellen, d.h. alle in den spezifischen Drüsen vorkommenden Zellen, gezeichnet und ausgezählt. In den parallelen Schnitten der Aurantia-, G-Zell- und Masson-Färbung wurden dann die dem Zählareal der Gesamtdrüsenzellzahl entsprechenden Belegzellen, G-Zellen und EC-Zellen ermittelt und zur Gesamtzellzahl in Relation (%) gebracht. Es wurden nur sagittale Schnitte mit erhaltenem Epithel und vorhandener Muscularis mucosae ausgezählt. Außerdem wurden nur ganze Zellen mit angeschnittenen Zellkernen verwendet. Zusätzlich wurden in allen 21 Fällen prae- bzw. postoperativ drei Parameter bzgl. der Schleim-

hauthöhe ocularmikrometisch bestimmt. Es handelt sich hierbei um:

- die Höhe der gesamten Schleimhaut exclusive der Muscularis mucosae,
- den sagittalen Durchmesser der spezifischen Antrumdrüsen,
- den sagittalen Durchmesser der G-Zell-Ansiedelung.

Die Messungen wurden in der G-Zell-Färbung vorgenommen. Es wurden alle zur Verfügung stehenden Schnitte verwendet und für jeden Patienten und jede prae- bzw. postoperative Station der Mittelwert aus minimal 3 und maximal 8 Messungen herangezogen.

2. Ergebnisse

Die praeoperative Verteilung der G-Zellen zeigt mit Werten zwischen 1,2 % und 17 % von Patient zu Patient große individuelle Schwankungen.

Bereits im ersten postoperativen Jahr kommt es bei fast allen Patienten (n = 17) zu einer Zunahme der G-Zellen im Mittel um 25,9 %.

Der t-Test ist dabei auf dem 1 %-Niveau signifikant*.

Im zweiten postoperativen Jahr läßt sich dann bei allen Patienten (n = 11) eine überzeugende Zunahme im Mittel um 74,9 % im Vergleich zu den praeoperativen Werten nachweisen. Der t-Test ist dabei auf dem 1 %-Niveau signifikant. Im 3. und 4. postoperativen Jahr (n = 14) beträgt die Zunahme im Mittel 43,8 % im Vergleich zu den praeoperativen Werten (t-Test auf dem 5 %-Niveau signifikant).

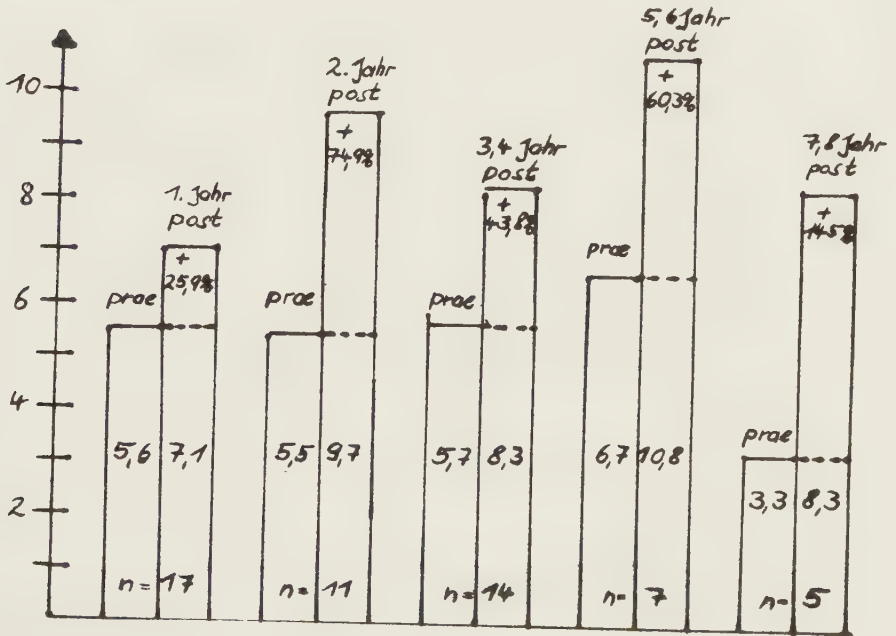
Im 5. und 6. postoperativen Jahr (n = 7) ergibt sich noch immer eine mittlere Zunahme um 60,3 % (t-Test auf dem 2 %-Niveau signifikant). Auch im 7. und 8. postoperativen Jahr (n = 6) kommt es bis auf einen Patienten, der eine starke Abnahme zeigt, bei den an-

* Der t-Wert für verbundene Stichproben wird laut der t-Verteilung, auch Student-Verteilung genannt, ermittelt.

$$t = \bar{\Delta} \sqrt{n/s_{\Delta}}$$
 wobei $\bar{\Delta}$ = der Mittelwert der Differenzen zwischen den paarweisen Werten, n = der Stichprobenumfang, s_{Δ} = die Standardabweichung der Differenzen zwischen den Wertepaaren ist (10).

deren 5 Patienten zu einer signifikanten Zunahme
(t-Test auf dem 5 %- Niveau signifikant).

Zelldichte (%)

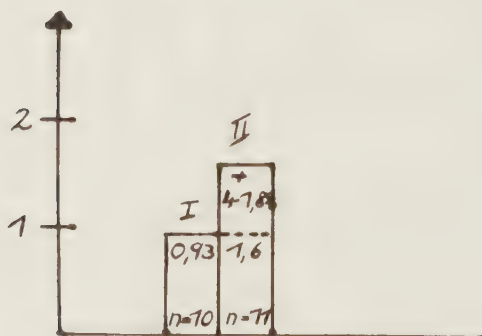


Dichte der G-Zellen im prae-, postoperativen Vergleich,
dargestellt in Abhängigkeit vom Untersuchungszeitraum.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die G-Zellen über den von mir beobachteten Zeitraum von minimal 2 bzw. maximal 8 Jahren postoperativ im Vergleich zu den praeoperativen Werten durchwegs eine signifikante Zunahme zeigen.

Bei den Belegzellen möchte ich mein Patientenkollektiv in zwei Gruppen unterteilen. Zum einen findet sich eine Gruppe ($n = 10$), die eine eher ansteigende Tendenz der Belegzellen zeigt, zum anderen findet sich eine Gruppe ($n = 11$), die eine gleichbleibende, ja sogar abfallende Tendenz aufweist. Auffallend dabei ist, daß die Gruppe mit steigender Tendenz einen praeoperativen Mittelwert für die Belegzellen von 0,93 % hat, die Gruppe mit gleichbleibender Tendenz einen praeoperativen Mittelwert von 1,6 % hat. Sie liegt damit um 41,8 % über der ersten Gruppe.

Zelldichte (%)

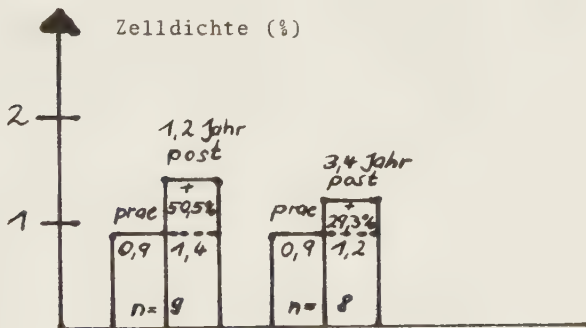


Unterschiedliche praeoperative Ausgangswerte der Gruppe I mit ansteigender und II mit gleichbleibender Tendenz der Belegzellen

Im einzelnen kommt es bei dem einen Patientenkollektiv im 1. und 2. postoperativen Jahr ($n = 9$) zu einer signifikanten Zunahme der Belegzellen um 50,5 % (Signifikanzniveau 5 %).

Im 3. und 4. postoperativen Jahr ($n = 8$) zeigt sich noch immer eine Zunahme um 29,3 % (Signifikanzniveau 5 %).

In den weiteren postoperativen Jahren sind keine signifikanten Unterschiede mehr festzustellen.



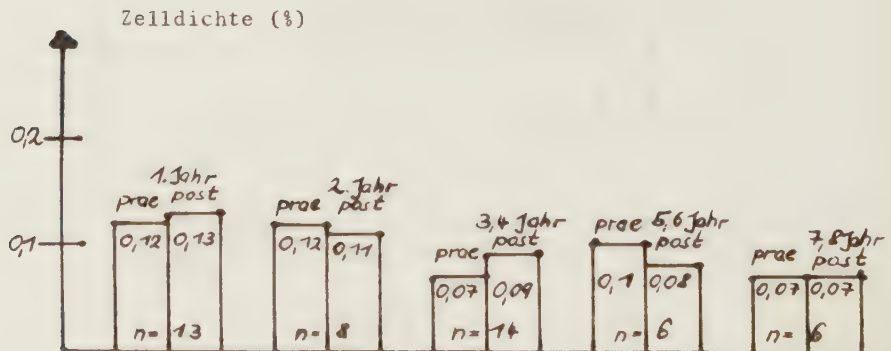
Zunahme der Belegzellen in den ersten postoperativen Jahren bei niedrigen Ausgangswerten für die Belegzellen.

Bei dem anderen Patientenkollektiv kommt es im 1. postoperativen Jahr ($n = 7$) sogar zu einer Abnahme um 7,2 % (t-Test auf dem 5 %-Niveau signifikant).

In den weiteren Jahren nach der Operation lassen sich keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung der Belegzellen mehr feststellen.

Daraus ergibt sich also, daß es bei Patienten mit niedrigen praeoperativen Ausgangswerten für die Belegzellen in den ersten postoperativen Jahren eher zu einer Zunahme der Belegzellen, bei Patienten mit höheren Ausgangswerten eher zu einer Abnahme der Belegzellen kommt. Im spätpostoperativen Verlauf zeigen beide Gruppen dann eine gleichbleibende Tendenz für die Belegzellen.

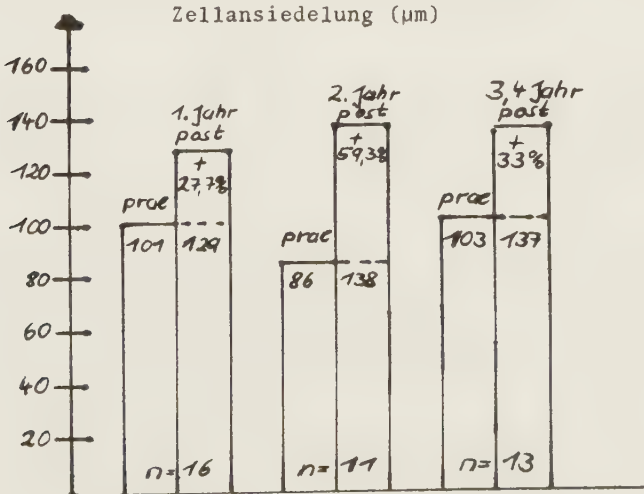
Bei den EC-Zellen gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen praeoperativen und postoperativen Werten. Ihr Vorkommen im Magenantrum zeigt sich als eher gering, mit Werten von maximal 0,4 % im Bezug auf die Gesamtzellzahl.



Dichte der enterochromaffinen Zellen im prae-, postoperativen Vergleich, dargestellt in Abhängigkeit vom Untersuchungszeitraum. Keine signifikanten Unterschiede.

Bei den Schleimhautmessungen ergeben sich sowohl bei der Messung der Schleimhaut exclusive der Muscularis mucosae wie auch bei der Messung der spezifischen Drüsenansiedelung keine signifikanten Unterschiede zwischen den praeoperativen und postoperativen Werten.

Bei der Bestimmung des Durchmessers der G-Zell-Ansiedelung kommt es im 1. postoperativen Jahr ($n=16$) zu einer Verbreiterung des Streifens mit G-Zellen von $101\text{ }\mu\text{m}$ auf $129\text{ }\mu\text{m}$. Das entspricht einer mittleren Zunahme um $27,7\%$ (Signifikanzniveau 5%). Im 2. postoperativen Jahr ($n=11$) findet sich eine durchschnittliche Zunahme des Durchmessers von $86,6\text{ }\mu\text{m}$ auf $138\text{ }\mu\text{m}$, also um $59,3\%$ (Signifikanzniveau 2%).



Zunahme des Durchmessers der G-Zellansiedelung im signifikanten Bereich.

Im 3. und 4. postoperativen Jahr ($n = 13$) zeigt sich noch immer eine durchschnittliche Zunahme von $103 \mu\text{m}$ auf $137 \mu\text{m}$, also um 33 % (Signifikanzniveau 2 %).

In den spätpostoperativen Jahren, 5., 6. und 7., 8. Jahr lassen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede mehr nachweisen.

3. Diskussion

Die vorliegenden Resultate zeigen für die G-Zellen nach SpV und Pyloroplastik im Vergleich zum praeoperativen Wert eine typische Veränderung im Sinne einer Zunahme der Zellzahlen über alle postoperativen Untersuchungsjahre hinweg. Es ist bereits bekannt, daß es bei chronischer Stimulation des Antrums zu einer G-Zellproliferation kommt (9).

Zusätzlich zur numerischen Zunahme kommt es, zumeist in den ersten postoperativen Jahren, zu einer Verbreiterung des G-Zell tragenden Schleimhautareals.

Bereits aus früheren Untersuchungen (7) weiß man, daß nach SpV die vagal-antrale Gastrinfreisetzung erhöht ist, was sich jetzt durch die zahlenmäßige Zunahme der G-Zellen erklären läßt. Es ist aber auch bekannt, daß die Empfindlichkeit der Belegzellen von Fundus und Corpus, die zwar auch nach SpV auf dieses Gastrin noch ansprechen, deutlich herabgesetzt ist (7) und die Belegzellpopulation im Fundus postoperativ vermindert ist (8).

Nur so läßt sich erklären, daß die zahlenmäßige Zu-

nahme der G-Zellen und der damit erhöhte Gastrin-spiegel ohne Auswirkung auf den Säurespiegel des Magens ist.

Die Belegzellen des Antrums versuchen, wie die Resultate zeigen, bei niedrigen praeoperativen Ausgangswerten die verminderte Säureproduktion durch eine Vermehrung ihrerseits zu kompensieren. Da jedoch die Hauptlokalisation ihres Vorkommens im Fundus und Corpus liegt und sie im Antrum nur in sehr begrenzter Anzahl vorkommen, ja ihr Verschwinden sogar als entscheidend für den Übergang Fundus-Pylorusdrüsen angesehen wird (12), müssen auch ihrer Zunahme Grenzen gesetzt sein.

Nur so kann man sich zugleich erklären, daß es ab einer bestimmten Höhe der praeoperativen Ausgangswerte zu keiner Zunahme mehr kommen kann.

Es kann also von seiten der Belegzellen des Antrums keine entscheidende Steigerung der Säureproduktion ausgehen.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die Antwort des Antrums auf die SpV und die damit verminderte Säureproduktion der Belegzellen in einer Zunahme der G-Zellen besteht. Diese bleibt jedoch aus den oben dargestellten Gründen ohne Konsequenzen.

Aufgrund dieser Ergebnisse muß man also zur Debatte stellen, ob nicht jede Verminderung der Säureproduktion, auch durch medikamentöse Therapie, z.B. H₂-Blocker, Antacida, auf lange Sicht hin eine Zunahme

der antralen G-Zellpopulation mit sich bringt. Diese wird nur ohne Folgen für den Säurespiegel des Magens bleiben, wenn die Belegzellen diesen Gastrinreiz nicht mehr beantworten können, was durch die SpV gesichert ist.

Somit muß die SpV in Kombination mit einer form- und funktionsgerechten Pyloroplastik als einzig sichere Methode angesehen werden, die einer langfristigen Heilung des chronisch rezidivierenden Ulcus duodeni gerecht wird, dessen pathophysiologischer Hauptfaktor ja der erhöhte Säurespiegel ist.

ZUSAMMENFASSUNG

=====

Am zungenbioptisch entnommenen Material von 21 Ulcus duodeni-Kranken wurden morphologische Untersuchungen der Antrumschleimhaut mit quantitativer Bestimmung der Belegzellen, der G-Zellen, der EC-Zellen, sowie ocularmikrometrische Bestimmungen bezüglich der Schleimhautdicke vor und bis zu maximal sieben Jahre nach SpV und Pyloroplastik durchgeführt.

In allen Fällen zeigt sich eine signifikante Zunahme der G-Zellzahlen wie auch eine Zunahme des Durchmessers der G-Zell-Ansiedelung im prae-, postoperativen Vergleich. Die Belegzellen nehmen bei Patienten mit niedrigen praeoperativen Ausgangswerten frühpostoperativ quantitativ zu. Bei Fällen mit hohen praeoperativen Ausgangswerten zeigt sich im ersten Jahr nach der Operation eine Abnahme der Belegzellen. In den spätpostoperativen Jahren haben beide Gruppen eine gleichbleibende Tendenz für die Belegzellzahlen. Die EC-Zellen erweisen sich insgesamt im Antrum als sehr gering repräsentiert und es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede im prae-, postoperativen Vergleich. Ebenso verändert sich die Höhe der gesamten Schleimhaut wie auch der sagittale Durchmesser der spezifischen Antrumdrüsen postoperativ nicht.

LITERATURVERZEICHNIS

=====

- 1 Bauer H., Anderson S., Okukubo F., Kahn F.,
Schmidt G., Holle F.: Die nicht resezierende
Chirurgie des GDU. I Pathophysiologische
Grundlagen. Fortschritte Vagotomie, München
1977.
- 2 Bauer H., Brückner W., Welsch K.H., Holle F.:
Die nicht resezierende Chirurgie des GDU.
III Klinische Resultate. Fortschritte Vago-
tomie, München 1977.
- 3 Frick H., Leonhardt H., Starck D.: Spezielle Ana-
tomie II. Georg Thieme Verlag, Stuttgart
1978.
- 4 Heberer G., Köle W., Tscherne H.: Chirurgie.
Springer Verlag 1980.
- 5 Holle F.: Vagotomie. Fortschritte Vagotomie, Mün-
chen 1977.
- 6 Holle F., Doenicke A., Loeweneck H., Bauer H.:
Die nicht resezierende Chirurgie des GDU.
II Indikation und Technik. Fortschritte Vago-
tomie, München 1977.
- 7 Holle F., Bauer H.: Nicht resezierende Ulkuschirurgie
des Magens. Fortschritte Vagotomie, Mün-
chen 1977.

- 8 Holle G.E.: Langzeituntersuchungen der Fundus-schleimhaut beim Gastroduodenalulcus nach SpV und Pyloroplastik. Zeitschrift für Gastroenterologie 1978.
- 9 Ito S.: Functional Gastric Morphology. Physiology of the Gastrointestinal Tract, 517-546; 1981.
- 10 Kriz J.: Statistik in den Sozialwissenschaften. Reinbek 1973.
- 11 Leonhardt H.: Histologie, Zytologie und Mikroanatomie des Menschen. Thieme Verlag Stuttgart 1977.
- 12 Oi M., Kamiya M., Sakurai Y., Kumayai F.: Reexamination of the Histological Determination of the Border Between Fundic Glands and Pyloric Gland Areas in the Human Stomach. Sikukai Medical Journal, 11: 52-65; 1964.
- 13 Sobotta J., Becher H.: Atlas der Anatomie des Menschen. Band 2 Eingeweide. Verlag Urban & Schwarzenberg, München - Berlin - Wien 1972.
- 14 Solcia E., Capollo C., Buffa R., Ussellini L., Fiacca R., Sessa F.: Endocrine Cells of the Digestive System. Physiology of the Gastrointestinal Tract; Chapter 2, 39-50, 1981.
- 15 Sternberger L.A.: Immunocytochemistry. Englewood Cliffs, New Jersey; Prenbice - Hall 1974.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich noch Herrn Prof. Dr. F. Holle für die Überlassung des Themas danken. Mein ganz besonderer Dank gilt darüber hinaus Frau Dr. G.E. Holle, Leiterin des Gastroenterologischen Forschungslabor III, für die Überlassung des Materials, die technische Aufarbeitung sowie die Betreuung.

LEBENS LAUF

Name	Ursula Gabriele Auerbach
Geburt	06.02.1958 in München
Eltern	Dr. med. Heribert Auerbach, Internist Dr. med. Eleonore Auerbach-Bambauer, Internistin
Grundschule	1964-1968 Katholische Mädchenschule Pfarrkirchen
Gymnasium	1968 Eintritt in das Gymnasium Pfarr- kirchen
Abitur	1977 Gymnasium Pfarrkirchen, Neu- sprachlicher Zweig
Freiwilliges Soziales Jahr	September 1977 - April 1978 Kreiskrankenhaus Eggenfelden
Studium	Sommer semester 1978 Immatrikulation im Fach Humanmedizin an der Ludwig- Maximilians-Universität München
Ärztliche Vorprüfung	März 1980 in München
1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung	März 1981 in München
2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung	März 1983 in München
3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung	Oktober 1984 Schriftlicher und münd- licher Teil in München
Approbation	20. November 1984 in München

